

Note brève

Observations sur des carabiques prédateurs de chenilles déprédatrices du cotonnier au Nord Cameroun

J.P. Deguine

Entomologiste, Institut de la Recherche Agronomique, Centre de Maroua, BP 33 Maroua, Cameroun.

Résumé

Des observations ont été réalisées sur différentes espèces de Carabidae prédatrices de larves de plusieurs lépidoptères ravageurs du cotonnier. Bien que peu nombreuses, les espèces

les plus fréquemment rencontrées sont *Lissauchenius venator* (Laferte) (Carabidae, Cnlaeninae) et *Graphipterus obsoletus* (Olivier) (Carabidae, Graphipterinae).

MOTS-CLES : cotonnier, prédateurs, larves Carabidae, Nord Cameroun.

Introduction

Les visites des champs de cotonniers pendant la campagne 1989 ont permis d'observer en deux sites

(Maroua et Gashiga) des larves de coléoptères dévorant des chenilles déprédatrices du cotonnier.

Développement

Aspects morphologiques et comportementaux de ces larves

Observations générales

Les larves prédatrices sont toutes du type campodéiforme, leur taille est variable de 6 à 25 mm, mais quelques différences morphologiques montrent que plusieurs espèces sont présentes.

Le corps de ces larves comprend 13 segments : les trois segments thoraciques portent les trois paires de pattes, très mobiles; les dix segments abdominaux sont peu différenciés sauf le dernier, très petit, qui entoure l'anus et qui a l'aspect d'un pseudopode anal. On remarque aussi sur le neuvième segment une paire d'appendices parfois bifides et pointés à 45° vers le haut ; les urogomphes.

La tête est bien individualisée. Les pièces buccales sont très caractéristiques du rôle prédateur de ces larves, notamment les mandibules acérées. La figure 1 représente les pièces buccales d'une larve de *Pachydinodes conformis* (Dejean, 1831).

Les principales différences entre les larves récoltées portent surtout sur la couleur de la tête (noire, orange,

grise) ou du corps (translucide, noir). Il y a aussi des différences de taille liées aux stades larvaires, et de forme (fine, trapue).

Observations faites sur le régime alimentaire

Au champ, les individus observés consomment plusieurs espèces de chenilles déprédatrices du cotonnier. Elles s'attaquent aussi aux vers de terre : ainsi, une larve de 16 mm de long a-t-elle été observée en août 1989 à Gashiga en train de dévorer un ver de terre de plus de 20 cm de long.

Le prédateur attaque sa proie très brusquement, saisissant la chenille avec ses mandibules, au niveau de la tête, du thorax ou de l'abdomen ; la prise est ainsi ferme jusqu'à la fin de la consommation (photographies 1 et 2).

Par la suite, on assiste à une phase de succion du contenu du corps de la chenille. Ici, les pattes prothoraciques ont un rôle actif, car elles permettent d'amener et de placer en bonne position le corps de la chenille. Peu à peu, la chenille est vidée : l'opération peut durer de 5 à 20 min. A la fin, il ne reste plus que la capsule céphalique et le tégument (photographie 3).

Autres observations

Une autre observation porte sur les moyens de défense des larves prédatrices. Lorsqu'elle est dérangée, la larve peut éjecter violemment par son pygopode un liquide rosâtre ou blanchâtre, à plusieurs dizaines de cm de hauteur. Ce liquide présente une odeur répulsive caractéristique.

Conclusion

Ces différents aspects évoquent ceux observés dans le cas de larves de Carabidae.

Elevage

Pour vérifier cette hypothèse, un élevage est entrepris au laboratoire. Les larves prédatrices sont élevées individuellement. Les conditions de température et d'humidité sont respectivement de l'ordre de 26°C et 50 %.

Les boîtes en polystyrène utilisées mesurent 24 cm x 13,5 cm x 7 cm. On place dans une partie de la boîte de la terre humide (environ un quart du volume de la boîte) et dans l'autre partie une couche de sciure de bois, ainsi que de l'eau, un fruit (banane le plus souvent) et plusieurs proies vivantes sans limitation (chenilles en général).

Chaque jour, la consommation de chenilles est notée. Toutes les espèces de chenilles s'attaquant au cotonnier sont consommées : *Heliothis armigera* (Hub.), *Diparopsis watersi* (Roths), *Earias* spp., *Syllepte derogata* (Fab.), *Anomis flava* (F), *Spodoptera littoralis* (Boisd.). La consommation est plus importante dans le cas où les jeunes stades larvaires de ces espèces sont offerts aux larves prédatrices.

Il apparaît que le niveau de prédation est plus faible au laboratoire (0,5 chenille par jour en moyenne) que dans la nature (jusqu'à 6 chenilles par jour pour un prédateur).

Aucune information ne peut être donnée sur le stade nymphal, la nymphose se déroulant dans la terre.

Identification

L'élevage au laboratoire a permis l'obtention de plusieurs adultes de l'espèce la plus rencontrée. Il s'agit de *Lissauchenius venator* (Laferté), (Carabidae-Chlaeniinae) (photographie 4).

Une autre espèce a pu être déterminée à partir d'adultes recoltés au champ: *Graphipterus obsoletus* (Olivier), (Carabidae-Graphipterinae) (photographie 5).

Au moins trois autres espèces sont présentes, en particulier *Pachydinodes conformis* (Dejean), très vorace, dont les pièces buccales sont dessinées sur la figure 1. Mais les autres espèces n'ont pu être déterminées car aucun adulte n'a été obtenu après élevage des larves.

Observations d'adultes au champ

Pour compléter ces informations, d'autres observations sont faites au champ, par chasse à vue (observation directe) ou piégeage (dans ce cas, il n'est pas possible de connaître le régime alimentaire des adultes piégés).

Les adultes de carabiques ont le même régime alimentaire que les larves, aussi bien dans la nature qu'en laboratoire. En élevage, ils ont survécu une cinquantaine de jours en moyenne.

Discussion

Les observations de ces carabiques sont difficiles, aussi bien au champ qu'au laboratoire. Celles de 1989 sont confirmées en 1990 en différents lieux. Elles montrent que ces insectes sont des prédateurs potentiels importants car leur voracité et la rapidité d'ingestion sont impressionnantes.

Dans l'optique d'une lutte biologique pour la protection de la culture cotonnière, il convient cependant d'évaluer leur impact dans la nature.

Remerciements

Nous remercions M. DELVARE et ses collègues du laboratoire de faunistique et de taxonomie du CIRAD à Montpellier (France) ainsi que M. de MIRÉ (Muséum national d'histoire naturelle, à Paris), pour l'identification des espèces de carabiques. Nous remercions aussi MM.

COUILLOUD, SILVIE, EKUKOLE et FREULARD pour leur précieuse collaboration.

Les dessins et photographies sont de J.P. DEGUINE.

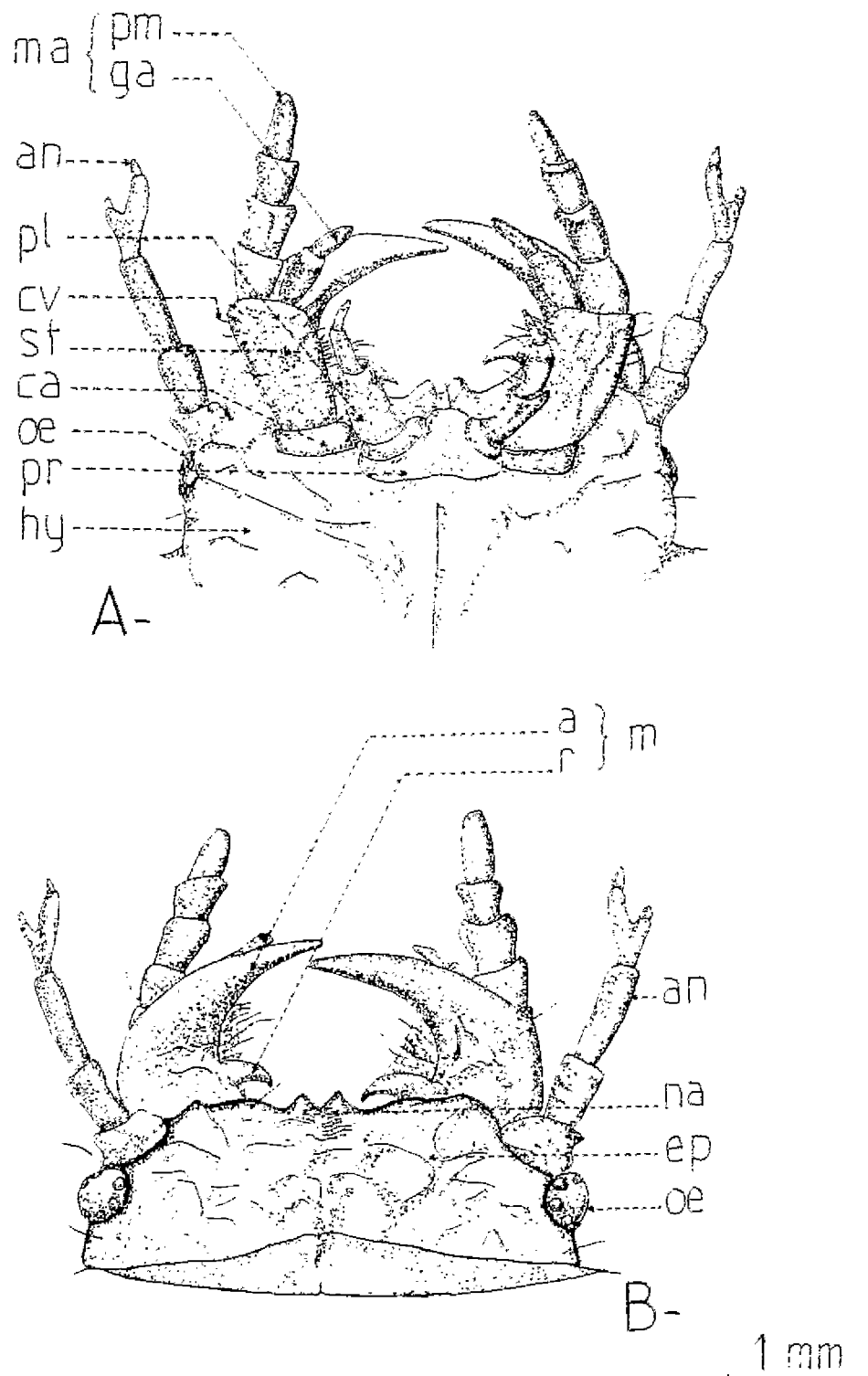


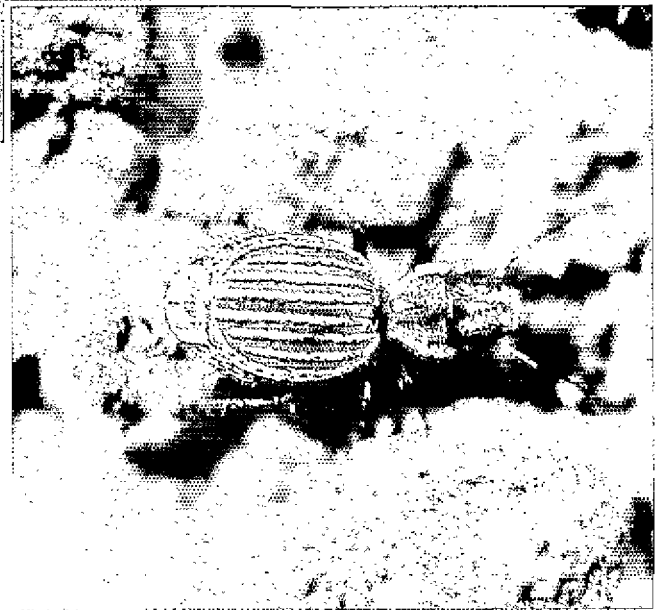
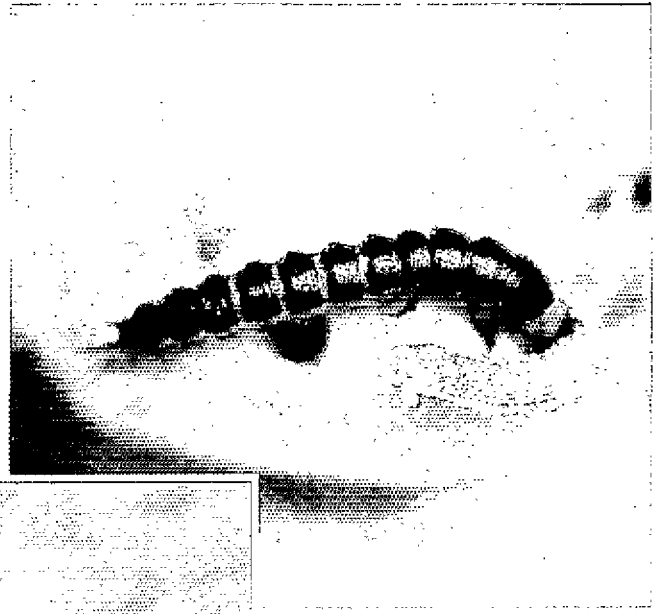
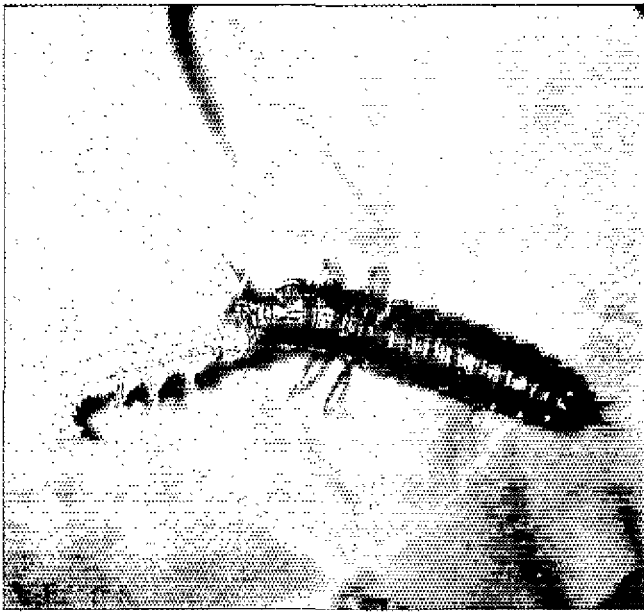
Figure 1
Tête d'une larve de carabique [*Pachydinodes conformis* (Dejean)]
Head of a Carabidae larva [*Pachydinodes conformis* (Dejean)]

A - face sternale ; B - face tergale.

A - sternal view; B - tergal view

ma : maxille ; pm : palpe maxillaire ; ga : galea ; an :
antenne ; pl : palpe labial ; cv : cil masticateur ; st :
stipe ; ca : cardo ; oe : oeil ; pr : prementum ; hy :
hypostome ; a : terebra ; r : retinacle ; m : mandibule ;
na : nasal ; ep : epistome.

ma: maxilla; pm: maxillary palpus; ga: galea; an:
antenna; pl: labial palpus; cv: masticatory hair; st:
stipe; ca: cardo; oe: eye; pr: prementum; hy:
hypostome; a: terebra; r: retinaculum; m: mandible; na:
nasal; ep: epistome.



Photographie 1 — Larve de carabique [*Pachydinodes conformis* (Dejean)] dévorant une chenille d'*Anomis flava*.

Photographie 2 — Larve de carabique (*Lissauchenius venator*) s'attaquant à une chenille d'*Heliothis armigera*.

Photographie 3 — Restes du corps d'une chenille de *Spodoptera littoralis* dévorée par une larve de carabique.

Photographie 4 — Adulte de *Lissauchenius venator*.

Photographie 5 — Adulte de *Graphipterus obsoletus*.

Photo 1 — Carabid larva [*Pachydinodes conformis* (Dejean)] devouring an *Anomis flava* caterpillar.

Photo 2 — Carabid larva (*Lissauchenius venator*) attacking a *Heliothis armigera* caterpillar.

Photo 3 — Remains of the body of a *Spodoptera littoralis* caterpillar devoured by a Carabid larva.

Photo 4 — Adult *Lissauchenius venator*.

Photo 5 — Adult *Graphipterus obsoletus*.

Observations on carabid predators of lepidopteran cotton pests in North Cameroon

J. P. Deguine

Summary

Observations were carried out on different carabid species, predators of the larvae of several lepidopteran cotton pests. Although there are few such species, the most common are

Lissauchenijs venator (Lafont) (Carabidae, Chlaeninae) and *Graphipterus obsoletus* (Olivier) (Carabidae, Graphipterinae).

KEY WORDS: cotton, lepidopteran pests, carabid larvae, North Cameroon.

Introduction

Visits to cotton fields during the 1989 season enabled observations of coleopteran larvae devouring depredatory

caterpillars that affect cotton at two sites (Maroua and Gashiga).

Development

Morphological and behavioural aspects of the larvae

General observations

The predator larvae are all campodeiform, and vary from 6 to 25 mm in length, but a few morphological differences suggest that there are several species.

The bodies of the larvae comprise 13 segments; the three thoracic segments bear the three pairs of very mobile legs; the ten abdominal segments are not clearly differentiated except for the last, very small segment surrounding the anus, which looks like an anal pseudopodium. The ninth segment also has a pair of sometimes bifid appendices, pointing upwards at an angle of 45°; the urogomphi.

The head is clearly separated. The mouth parts are highly characteristic of the predatory role of these larvae, particularly the sharp mandibles. Fig. 1 shows the mouth parts of a larva [*Pachydinodes conformis* (Dejean, 1831)].

The main differences between the larvae collected concern the colour of the head (black, orange, grey) or the

body (translucent, black). There are also differences in size, depending on the larval instar, and in shape (slim or thick-set).

Observations made on diet

In the field, the individuals observed consume several species of depredatory caterpillars that affect cotton. They also attack earthworms; a larva 16 mm long was seen devouring an earthworm more than 20 cm long in Gashiga in 1989.

The predator attacks its prey very suddenly, seizing the caterpillar by the head, thorax or abdomen with its mandibles; it therefore has a firm hold until it has finished eating (photos 1, 2).

The predator then sucks out the body contents of the caterpillar. The pro-thoracic legs play an active role, since they enable the predator to move the body of the caterpillar into the correct position. The caterpillar is gradually sucked dry; this can take from 5 to 20 min. All that is left afterwards is the cephalic capsule and the tegument (photo 3).

Other observations

Other observations were made on the predator larva's means of self-defence. When it is disturbed, the larva can suddenly squirt a pinkish or off-white liquid several centimetres into the air from its pygidium. The liquid has a characteristic repellent odour.

Conclusion

These different aspects are reminiscent of those observed in the case of Carabidae larvae.

Rearing

To check this hypothesis, rearing was undertaken in the laboratory. The predator larvae are bred individually at a temperature of around 26°C and 50% relative humidity.

The polystyrene boxes used measure 24 cm x 13.5 cm x 7 cm. Damp earth is placed in part of the box (about a quarter of the volume of the box) and a layer of sawdust in the other part, along with water, a piece of fruit (usually a banana) and several living preys, with no limitations (generally caterpillars).

Caterpillar consumption is measured daily. All the caterpillar species that affect cotton are eaten: *Heliothis armigera* (Hub.), *Diparopsis watersi* (Roths.), *Earias* spp., *Syllepte derogata* (Fab.), *Anomis flava* (F.) and *Spodoptera littoralis* (Boisd.). More is consumed if the early larval instars of these species are offered to the predatory larvae.

It appears that the predation level in the laboratory

(0.5 caterpillars/day on average) is lower than under natural conditions (up to 6 caterpillars per day per predator).

No information is available on the nymph stage, as pupation takes place in the soil.

Identification

Laboratory rearing made it possible to obtain several adults of the most common species, *Lissauchenius venator* (Laferté) (Carabidae-Chlaeninae) (photo 4).

Another species was identified from adults collected in the field: *Graphipterus obsoletus* (Olivier) (Carabidae-Graphipterinae) (photo 5).

At least three other species are found, notably *Pachydinodes conformis* (Dejean), which is very voracious. The mouth part of *Pachydinodes conformis* (Dejean) are shown in fig. 1. However, it has not been possible to identify the other species, since adults have not been obtained after larva rearing.

Observations of adults in the field

In order to obtain further information, other field observations were made, by observing the insects *in situ* (direct observations) or trapping (in which case it is not possible to obtain information on the diet of the adults trapped).

Adult Carabidae have the same diet as the larvae, under both natural and laboratory conditions. When reared, they survived for an average of 50 days.

Discussion

Observations on Carabidae are difficult, both in the field and in the laboratory. The 1989 observations were confirmed in 1990 at various sites. They showed that these insects are significant potential predators, in view of their impressive voracity and speed of ingestion.

However, it would be wise to assess their environmental impact when considering biological control to protect cotton crops.

Acknowledgements

We would like to thank M. DELVARE and his colleagues from the CIRAD fauna and taxonomy laboratory in Montpellier (France) and M. de MIRÉ from the *Museum National d'histoire naturelle* in Paris for identifying the

Carabidae species, and Messrs. COUILLOU, SILVIE, EKUKOLE and FREULARD for their valuable help.

The drawings and photos are by J.P. DEGUINE.

Observaciones acerca de carábidos predadores de orugas depredadoras del algodón en el norte de Camerún

J. P. Deguine

Resumen

Se han observado diferentes especies de Carabidae predadoras de las larvas de varios lepidópteros devastadores del algodón. Aunque poco numerosas, las especies que se encuentran más

frecuentemente son *Lissauchenius venator* (Laferté) (Carabidae, Chlaeninae) y *Graphipterus obsoletus* (Olivier) (Carabidae, Graphipterinae).

PALABRAS CLAVES : algodón, predadores, larvas Carabidae, norte de Camerún.